

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

(22) Date de dépôt..... 29 mai 1970, à 15 h 32 mn.
(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 7 du 19-2-1971.

(51) Classification internationale (Int. Cl.).... E 02 d 17/00.
(71) Déposant : FIRMA GEBR. BÖHLER & CO. AKTIENGESELLSCHAFT, rési-
dant en Autriche.

Mandataire : Cabinet J. Bonnet-Thirion, L. Robida & G. Foldès.

(54) Engin de forage à marteau fonceur.

(72) Invention de :

(33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée en Autriche le
30 mai 1969, n° A 5.135/69 au nom de la demanderesse.*

REST AVAILABLE COPY

La présente invention concerne un engin de forage à marteau fonceur destiné à creuser des trous dans la roche, la terre ou autre matériau, en particulier pour réaliser des forages de remblais, de morts-terrains ou des forages de visés, qui comporte plusieurs marteaux fonceurs l'un à côté de l'autre, fixés à une tige porte-tail-
lant et pouvant tourner autour d'un arbre commun.

Dans la pratique, on éprouve souvent le besoin de creuser d'après le procédé de forage de remblais ou des morts-terrains des trous de forage qui présentent des diamètres sensiblement supérieurs à ceux des trous de forage qui peuvent être réalisés avec les engins de forage connus utilisés pour ces procédés de forage. La présente invention propose un engin de forage à marteau fonceur qui permet, en appliquant les procédés de forage de remblais ou de morts-terrains, d'obtenir des trous de forage d'une dimension appropriée d'une façon particulièrement économique. Ce résultat est obtenu par l'invention avec un engin de forage à marteau fonceur du type susdit grâce au fait que la totalité des marteaux fonceurs sont disposés à une certaine distance de l'axe de rotation et qu'il est prévu entre les marteaux fonceurs un passage central. En conséquence, il doit y avoir au moins deux marteaux fonceurs.

Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, tous les marteaux fonceurs, par exemple au nombre de quatre, sont, vus en bout ou par dessus, disposés sur un cercle concentrique à l'axe de rotation et sont de préférence décalés les uns par rapport aux autres suivant des angles égaux. Il y a lieu de noter à ce sujet que les marteaux fonceurs peuvent être aussi disposés à des distances différentes de l'axe de rotation.

Un domaine d'utilisation important de l'engin de forage à marteaux fonceurs suivant l'invention est représenté par les forages que l'on pourrait désigner sous le nom de forages de visée. Dans le domaine des travaux de construction on a souvent besoin de réaliser après coup des entrées de canalisation qui aboutissent à des canalisations déjà existantes. Dans de tels cas, il serait avantageux d'effectuer tout d'abord un forage de visée avec un trou de forage de petit diamètre et de constater si celui-ci amène à l'emplacement souhaité de la canalisation intéressée. Si tel est bien le cas, il faudrait ensuite, au moyen d'un forage d'élargissement, agrandir le diamètre du trou de forage jusqu'à ce qu'il atteigne la dimension nécessaire. A cet égard, l'utilisation de l'engin de forage à marteaux fonceurs suivant l'invention permet en toute certitude d'évi-

ter le danger de perte ou de gauchissement de la tige porte-fleuret si on ne retire pas la tige de forage de visée du trou de forage avant de procéder au forage d'élargissement, et qu'on l'utilise au contraire pour guider l'engin de forage à marteaux fonceurs selon l'invention. En conséquence, un mode de réalisation particulier de cet engin de forage est caractérisé en ce qu'il est prévu sur la face intérieure de la tige porte-fleuret des galets libres en rotation qui ont pour rôle de guider l'engin de forage le long d'un trou de forage de visée cylindrique.

10 Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre à titre d'exemple, en référence au dessin annexé dans lequel :

- la figure 1 représente partie en élévation, partie en coupe longitudinale suivant la ligne A-B-C de la figure 3, un premier mode de réalisation de l'engin de forage à marteaux fonceurs selon l'invention ;

- la figure 2 représente une coupe longitudinale de cet engin de forage effectuée suivant la ligne B-D de la figure 3 ;

- la figure 3 est une vue d'en haut de ce même engin de forage ;

20 - la figure 4 représente en coupe longitudinale suivant la ligne C-D de la figure 5 un deuxième mode de réalisation de l'engin de forage suivant l'invention ;

- la figure 5 représente ce même engin de forage en élévation latérale, et en partie en coupe suivant la ligne A-B de la figure 4 ;

25 - les figures 6 à 9 représentent en vue d'en haut différents modes de réalisation de fleurets pour l'engin de forage représenté aux figures 1 à 3, et

- la figure 10 représente en coupe longitudinale l'engin de forage représenté aux figures 4 et 5 mais avec d'autres fleurets.

30 L'engin de forage représenté aux figures 1 à 3 se présente de la façon suivante :

Les emmanchements 2b des quatre fleurets 2 placés sur un cercle concentrique à l'axe de rotation X - Y du système de tiges de forage (qui se compose de la partie tubulaire 12, de l'élément d'assemblage 11, des bagues intermédiaires 10, 9 et de la bague centrale 1) se trouvent dans la bague centrale 1. Sur chaque emmanchement 2b frappe le piston frappeur 3 d'un marteau fonceur. Les marteaux fonceurs possèdent chacun un des dispositifs de commande 7 communs et utilisés dans les marteaux à air comprimé. L'air comprimé amené 40 par les espaces annulaires 8f, 8d, 8b, 8, par les canaux 8g, 8e, 8c

et les conduits 7b et 7a est, au moyen de la commande à tiroir intéressée 7, dirigé alternativement dans la chambre de cylindre avant 4 et dans la chambre de cylindre arrière 5, provoquant ainsi le mouvement de percussion du piston 3. L'air sortant s'échappe par le canal d'échappement 6 en direction du fond du trou de forage 2a et est utilisé pour le balayer. De plus, il est prévu dans les tiges de forage (bague centrale 1) des canaux de fluide de curage 13 dirigés dans le sens de rotation X-Y d'où partent à proximité des fleurets 2 des lumières 13a et 13b dirigées obliquement vers l'arrière qui mènent au passage 21 et à la face extérieure de la tige de forage. Les canaux de fluide de curage 13 servent à amener en plus un agent de curage, par exemple de l'eau; de l'air, ou également, suivant une idée récente, de la mousse, pour faciliter l'évacuation des boues de forage dans les conditions de forage particulièrement difficiles. Aussi bien les pistons frappeurs 3 que les organes de commande 7 se trouvent dans la bague centrale 1. Les emmanchements 2b des fleurets 2 comportent des rainures dirigées dans le sens longitudinal dans lesquelles s'engagent des dents prévues sur la bague centrale 1. En outre, il est prévu dans chaque emmanchement 2b un évidement longitudinal qui est traversé par une cheville ronde 2c. De cette façon, les fleurets 2 sont calés dans la bague centrale 1 et ne peuvent ni tourner ni tomber. La partie tubulaire 12 de la tige de forage est mûe par un moteur rotatif hydraulique ou pneumatique non représenté. Par suite de la disposition prévue par l'invention pour les fleurets 2, il se produit lorsqu'on procède à un forage avec l'engin décrit une carotte qui arrive dans le passage 21 et dans l'espace intérieur 17 qui lui fait suite et que l'on peut faire sauter de façon connue en soi.

Lorsqu'on utilise l'engin de forage qui vient d'être décrit pour un forage de remblais dans le sens horizontal, l'évacuation des boues de forage ou de tout autre matériau de forage arrivant dans l'espace intérieur 17 s'effectue par les orifices latéraux d'une cloche de sortie non représentée qui se trouve à l'extrémité de la tige de forage opposée aux fleurets 2.

La différence essentielle entre l'engin de forage représenté aux figures 4 et 5 et celui qui vient d'être décrit est qu'il est prévu dans ce deuxième mode de réalisation quatre qualets rotatifs disposés à chacune des extrémités de la bague centrale 1 et décalés les uns par rapport aux autres de 90° qui ont pour rôle de guider l'engin de forage le long d'une tige de forage de visée cy-

lindrique 14.

Pour obtenir des rendements de forage maximaux dans les différents types de terrain, on peut monter au choix dans l'engin de forage représenté aux figures 1 à 3 différents genres de fleurets 2.

- 5 On peut citer par exemple en l'occurrence les fleurets à taillants croisés 2d (figure 3), à taillants à deux tranches ou à double burin 2e (figure 6), à taillant en X 2f (figure 7), les taillants à forme spéciale avec un taillant continu 2g et deux taillants plus courts 2h dirigés obliquement par rapport à celui-ci (figure 8) et les
- 10 taillants dits taillants-disques 2i (figure 9). Les fleurets à taillants-disques 24 représentés à la figure 9 servent à forer dans des roches mi-dures ou tendres. Dans de nombreux cas il est avantageux d'utiliser en même temps des fleurets de genre différent (figure 9). De plus, il faut noter qu'il est parfois avantageux d'utiliser avec
- 15 l'engin de forage suivant l'invention les fleurets en losange pour forage rotatif qui ne sont pas représentés ici ; ils comportent des taillants asymétriques et sont utilisés par exemple pour forer des couches d'argile, de terre ou de sable.

Si on doit effectuer avec l'engin de forage représenté aux figures 4 et 5 des forages de visée dans un terrain meuble, il est

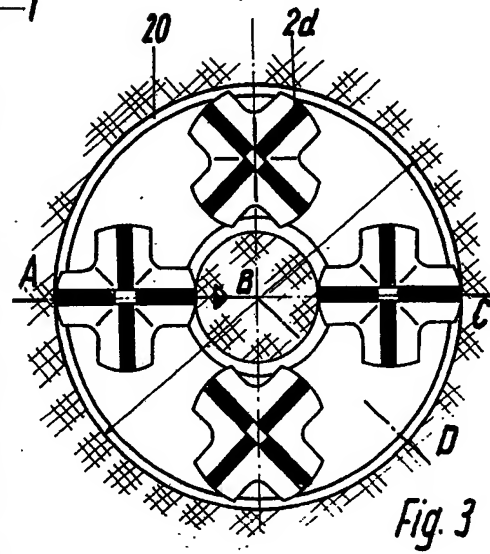
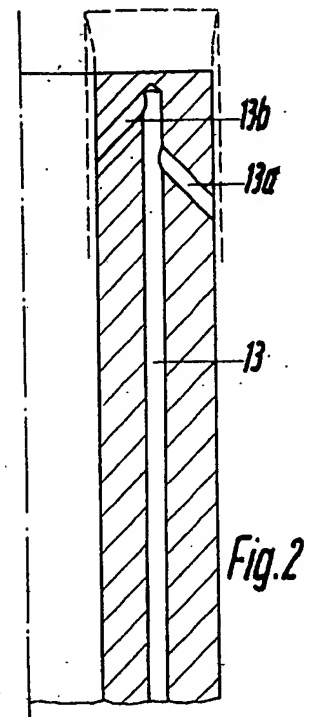
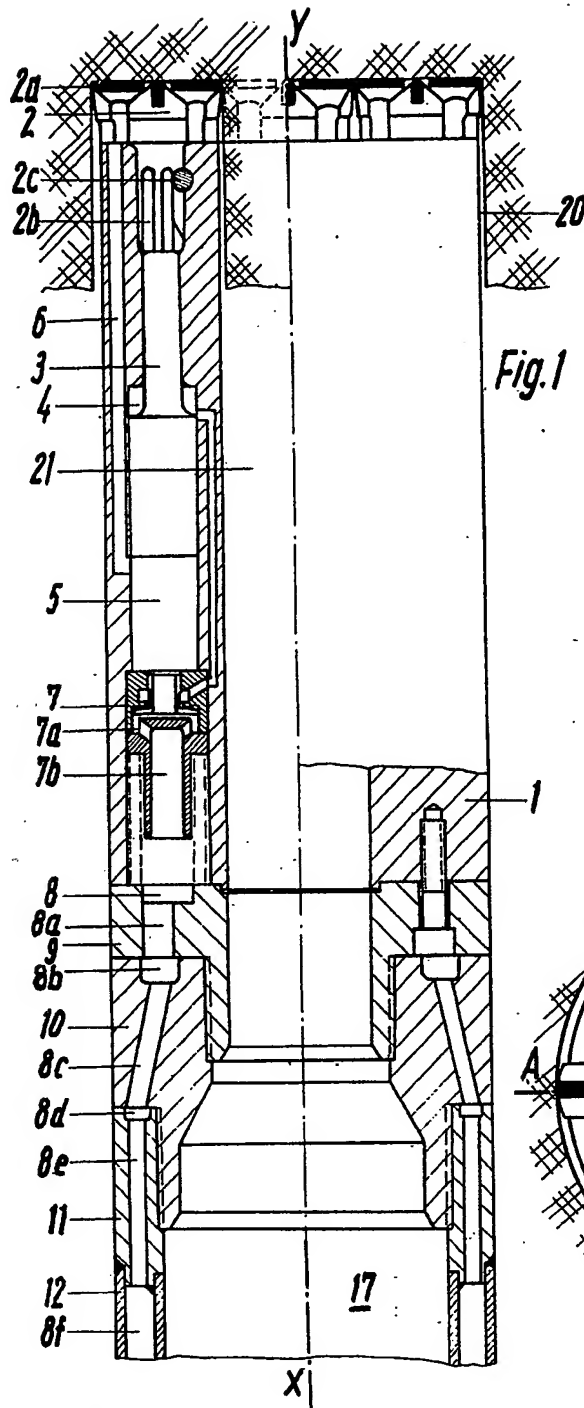
20 avantageux d'utiliser des fleurets possédant une inclinaison de face unilatérale de telle façon que les arêtes d'attaque des fleurets

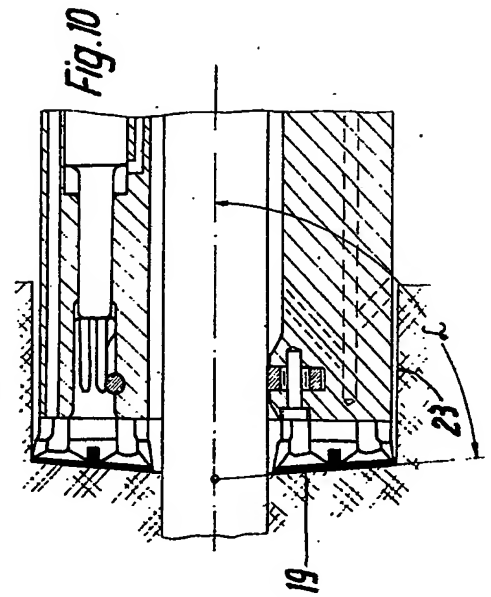
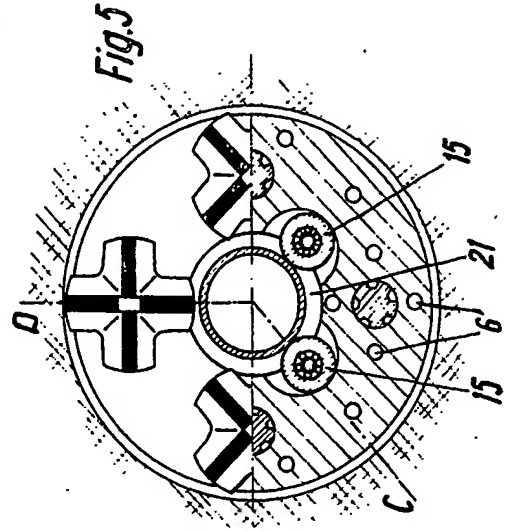
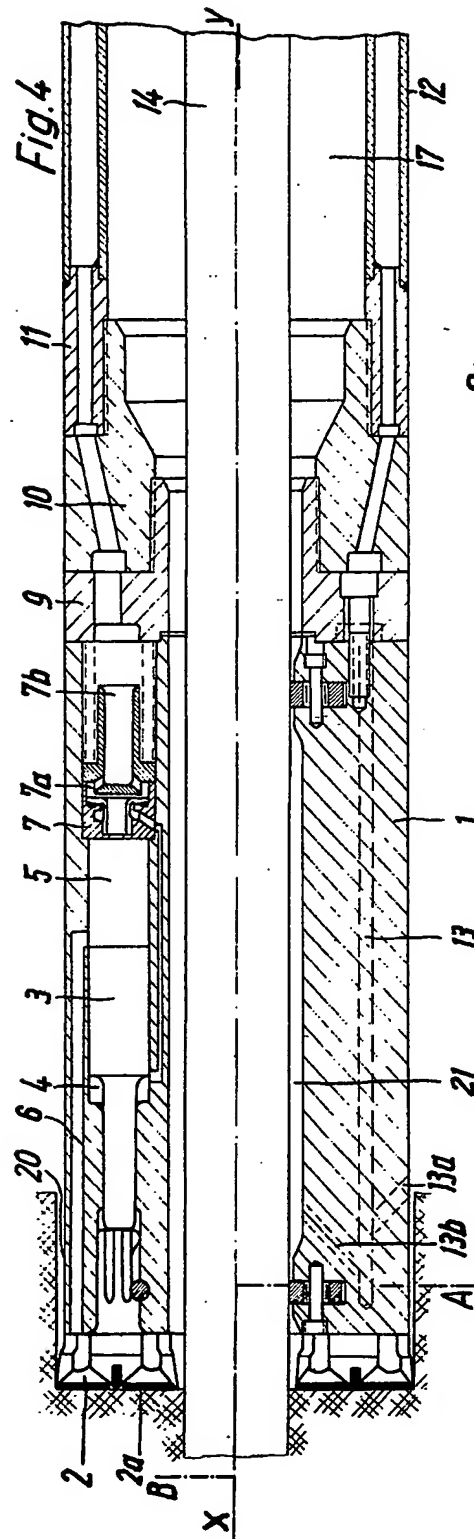
19 font avec l'axe de rotation X-Y un angle aigu, par exemple un angle de 85° (figure 10).

- 25 L'engin de forage à marteau fonceur suivant l'invention permet de réaliser de façon particulièrement économique des trous de forage suivant n'importe quelle direction, avec des diamètres relativement grands. Un autre avantage de cet engin de forage réside dans le fait qu'il permet d'élargir des trous de forage de diamètre
- 30 vement petits réalisés par des forages de visée, sans qu'il y ait de danger de perte ou-décentrage de la tige de forage.

REVENDICATIONS

1. Engin de forage à marteaux fonceurs pour forer des trous dans les roches, de la terre, ou des terrains analogues, en particulier pour effectuer des forages de remblais, de déblais, ou de visée
- 5 qui comporte plusieurs marteaux fonceurs fixés à une tige de forage et tournant autour d'un axe commun, caractérisé en ce que tous les marteaux fonceurs sont disposés à une certaine distance de l'axe de rotation et en ce qu'il est prévu un passage central entre les marteaux fonceurs.
- 10 2. Engin de forage suivant la revendication 1 caractérisé en ce que, vus par dessus, tous les marteaux fonceurs, par exemple au nombre de quatre, sont disposés sur un cercle concentrique à l'axe de rotation et sont de préférence décalés réciproquement suivant des angles égaux.
- 15 3. Engin de forage suivant la revendication 1 ou 2 caractérisé en ce qu'il est prévu une bague centrale concentrique à l'axe de rotation dans laquelle se trouvent aussi bien les pistons frappeurs de tous les marteaux fonceurs que les emmanchements des fleurets battus par ces pistons.
- 20 4. Engin de forage suivant la revendication 3 caractérisé en ce que les organes de commande des marteaux fonceurs sont eux aussi logés dans la bague centrale.
5. Engin de forage suivant la revendication 1 ou 3 caractérisé en ce qu'il est prévu dans la tige de forage des canaux d'agent de
- 25 curage dirigés dans le sens de l'axe de rotation d'où partent à proximité des fleurets des lumières dirigées obliquement vers l'arrière et menant au passage central et à la face extérieure de la tige de forage.
6. Engin de forage suivant la revendication 1 caractérisé en ce
- 30 que sont montés dans cet engin des fleurets différents, par exemple des paires de fleurets à taillants croisés ou à disques, les deux fleurets d'une paire étant opposés l'un à l'autre.
7. Engin de forage suivant la revendication 1 ou 3 caractérisé en ce qu'il est prévu sur la face intérieure de la tige de forage des
- 35 galets rotatifs qui ont pour rôle de guider l'engin de forage le long d'une tige de forage visée cylindrique.
8. Engin de forage suivant la revendication 7 caractérisé en ce qu'il est prévu des fleurets à inclinaison de face unilatérale et en ce que les bords d'attaque des fleurets font avec l'axe de rotation
- 40 un angle aigu, par exemple un angle de 85°





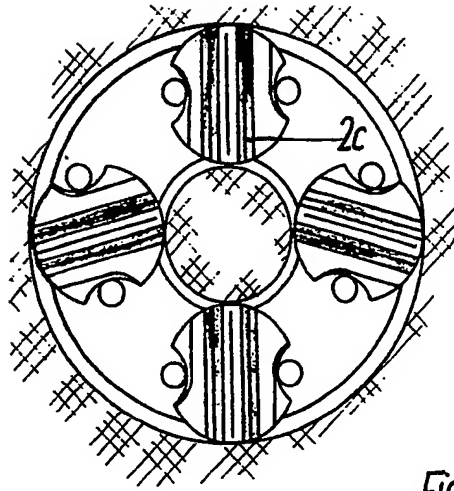


Fig. 6

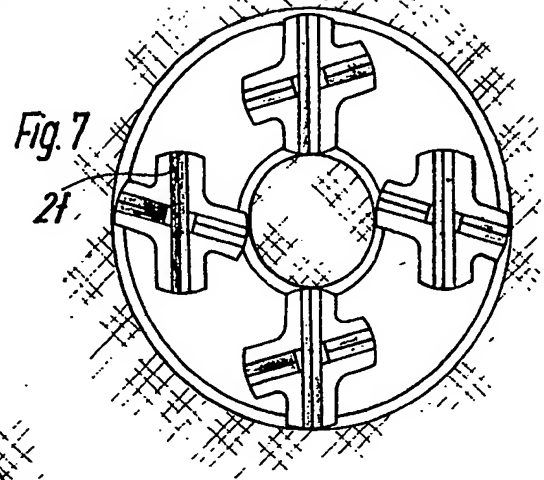


Fig. 7

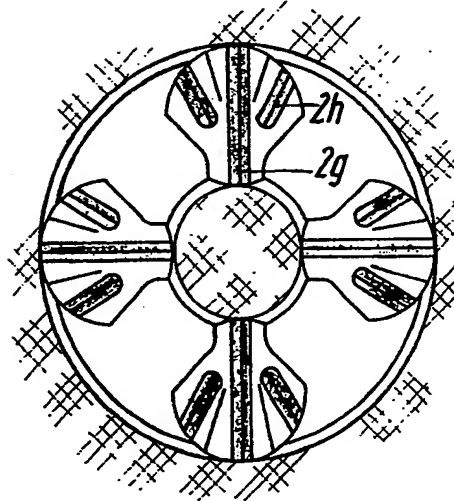


Fig. 8

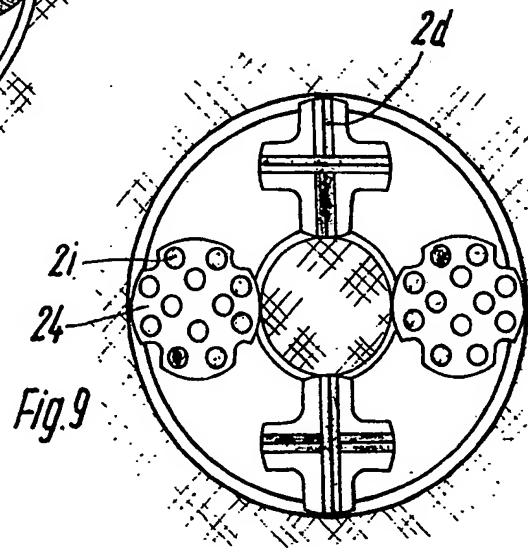


Fig. 9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.